



ენერგეტიკისა და მდგრადი
განვითარების ინსტიტუტი



ენერგეტიკული უსაფრთხოების გამოწვევები საქართველოსთვის

მურმან მარგველაშვილი

1 აგვისტო 2014



შესავალი

შინაარსი

- ენერგეტიკის ამოცანები
- ენერგეტიკული უსაფრთხოების რისკები
- რისკების შეფასება
- სეზონურობა



ენერგეტიკული უსაფრთხოება

- ეროვნული უსაფრთხოების კონცეფცია
- ენერგეტიკული პოლიტიკა 2006
- ძირითადად ინტუიტიური მიდგომა -
 - დივერსიფიკაცია
 - საკუთარი რესურსების განვითარება
 - საინვესტიციო გარემო
 - ინფრასტრუქტურა
 - ჰიდროსადგურების (მაქსიმალური) განვითარება
- შერბილების ღონისძიებები, რისკების ანალიზის, შეფასების და პრიორიტეტების განსაზღვრის გარეშე
- 2006 წლის აფეთქებები
- დივერსიფიკაცია
- ენგური და მასზე დამოკიდებულება



ეროვნული ღირებულებები

- სუვერენიტეტი და ტერიტორიული მთლიანობა
- თავისუფლება
- დემოკრატია და კანონის უზენაესობა
- უსაფრთხოება
- კეთილდღეობა
- მშვიდობა
- მდგრადი განვითარება



ეროვნული ინტერესები

- სუვერენიტეტისა და ტერიტორიული მთლიანობის უზრუნველყოფა
- სახელმწიფო ინსტიტუტების განვითარება და დემოკრატიის განმტკიცება
- ეროვნული უსაფრთხოების ეფექტიანი სისტემის განვითარება
- ეროვნული ერთიანობისა და სამოქალაქო თანხმობის განმტკიცება
- ევროპული და ევროატლანტიკური ინტეგრაცია
- ეკონომიკის სტაბილური გრძელვადიანი ზრდის უზრუნველყოფა
- **ენერგეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა**
- რეგიონული სტაბილურობის უზრუნველყოფა
- საქართველოს სატრანზიტო ფუნქციის გაძლიერება
- საქართველოს და რეგიონის ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა
- სამოქალაქო ინტეგრაციისა და ეროვნული და კულტურული თვითმყოფლობის უზრუნველყოფა
- კიბერუსაფრთხოების განმტკიცება
- დემოგრაფიული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა
- დიასპორებთან ურთიერთობა

საქართველოს ეროვნული ღირებულებები

- სუვერენიტეტი და ტერიტორიული მთლიანობა
- თავისუფლება
- დემოკრატია და კანონის უზენაესობა
- უსაფრთხოება
- კეთილდღეობა
- მშვიდობა

საქართველოს ეროვნული ინტერესები

სუვერენიტეტისა და ტერიტორიული მთლიანობის უზრუნველყოფა

ეროვნული უსაფრთხოების ეფექტიანი სისტემის განვითარება

ენერგეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა

ევროპული და ევროატლანტიკური ინტეგრაცია

ეკონომიკის სტაბილური გრძელვადიანი ზრდის უზრუნველყოფა

საქართველოს და რეგიონის ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა

საქართველოს სატრანზიტო ფუნქციის გაძლიერება

კიბერუსაფრთხოების განმტკიცება

ენერგეტიკის ამოცანა

უზრუნველყოს ეროვნული ღირებულებების და ეროვნული ინტერესების განხორციელება ენერჯის სხვადასხვა სახეების

- საკმარისი რაოდენობის,
- უწყვეტი,
- ხელმისაწვდომი,
- ხარისხიანი.

მიწოდებით.

მიუღებელია ენერგეტიკული უზრუნველყოფა რომელიმე ღირებულების ან ინტერესის ხარჯზე (მოლდოვას წევრობა ენერგეტიკულ გაერთიანებაში)



ენერგეტიკული უსაფრთხოების რისკის კატეგორიები

- საკმარისი რაოდენობა
 - ჯამური ენერჯის მარაგების რაოდენობა
- ხელმისაწვდომი ფასი
 - შესაძლო ოპტიმალურ დონესთან შედარებით
- მიწოდების უწყვეტობა
 - SAIDI, SAIFI,
 - სეზონური მიწოდების უზრუნველყოფა
- ხარისხი - სტანდარტებისგან გადახრა



ენერგეტიკული უსაფრთხოების რისკის კატეგორიები

| | |
|-------------------------------------|--|
| <p>ბუნებრივი რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ექსტრემალური ტემპერატურები ▪ ექსტრემალური ქარი ▪ ნალექები, გვალვა ▪ წყლის რესურსების ▪ მიწისძვრა და ა.შ. |
| <p>ტექნოლოგიური რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ტექნიკური ავარიები ▪ ენერგეტიკული სექტორის მანევრულობა ▪ მაღალი კარგების ▪ ინფრასტრუქტურა საცავები ▪ |
| <p>პოლიტიკური რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ გეოპოლიტიკური რისკები მმართველი პოლიტიკური ძალის მიერ ომის გამოცხადება ჰესებზე ▪ საერთაშორისო კონფლიქტები ▪ პოლიტიკური არასტაბილობა ▪ წყალი - მტკვარი ▪ ენგურის პრობლემა |
| <p>საბაზრო/ეკონომიკური რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unjustified high tariffs ▪ რეგულირების არაადეკვატურობა ▪ მონოპოლიები ▪ ფასების ცვალებადობა ▪ ინვესტირების ნაკლებობა |
| <p>ადამიანური/სოციალური რისკები</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ტერორიზმი (კიბერტერორიზმი) ▪ საზოგადოებრივი წინააღმდეგობა ▪ კორუფცია ▪ არაკომპეტენტური მართვა |



რისკების სხვა მახასიათებლები

- ენერჯის სახეობა
- მოქმედების პერიოდულობა და ხანგძლივობა
 - ერთჯერადი
 - მრავალჯერადი რალაც პერიოდზე
- მოქმედების სიძლიერე
 - მოცული მომხმარებლების რაოდენობა
 - ჯამური ენერჯია
- მოქმედების დრო
 - დღევანდელი
 - მომავალი



რისკების ზომა

ზემოქმედება = დრო * დაზარალებული მომხმარებლების რაოდენობა, ან ენერჯის სიმძლავრე $I=T*N$

რისკის სიდიდე = ალბათობა * ზემოქმედება

$$R = P * I = P * T * N$$

რისკის წყაროების გათვალისწინებით:

$$R = (P_s + P_t + P_p + P_{ec} + P_e) * T * N$$



ამოცანა

- ისეთი მაჩვენებლების შემოღება რომელიც შეესაბამება ქვეყნის განვითარების დონეს და მის ენერგეტიკულ თავისებურებებს
- საზომი რომლის მიხედვითაც შეგვეძლება უსაფრთხოების დონის შეფასება და რომელიც ხელს შეუწყობს უსაფრთხოების გაუმჯობესებას
- არ არის საჭირო რთული და თეორიული ინდექსების მოფიქრება.



რისკების წყროები

- ბუნებრივი
 - კლიმატის ცვლილება, კატასტროფული მოვლენები,
- ტექნოლოგიური
 - ინფრასტრუქტურის დაზიანება, დაძველება,
- სოციალური
 - ტერაქტები, კიბერ შეტევები, საზოგადოებრივი წინააღმდეგობა
 - კორუფცია და არაკომპეტენტური მართვა
- ეკონომიკური
 - ფასების ცვალებადობა, რეგიონული კონკურენცია
- პოლიტიკური
 - გარე პოლიტიკური იმპორტის შეწყვეტა,
 - შიგა პოპულისტური პოლიტიკა

რისკების სივრცე

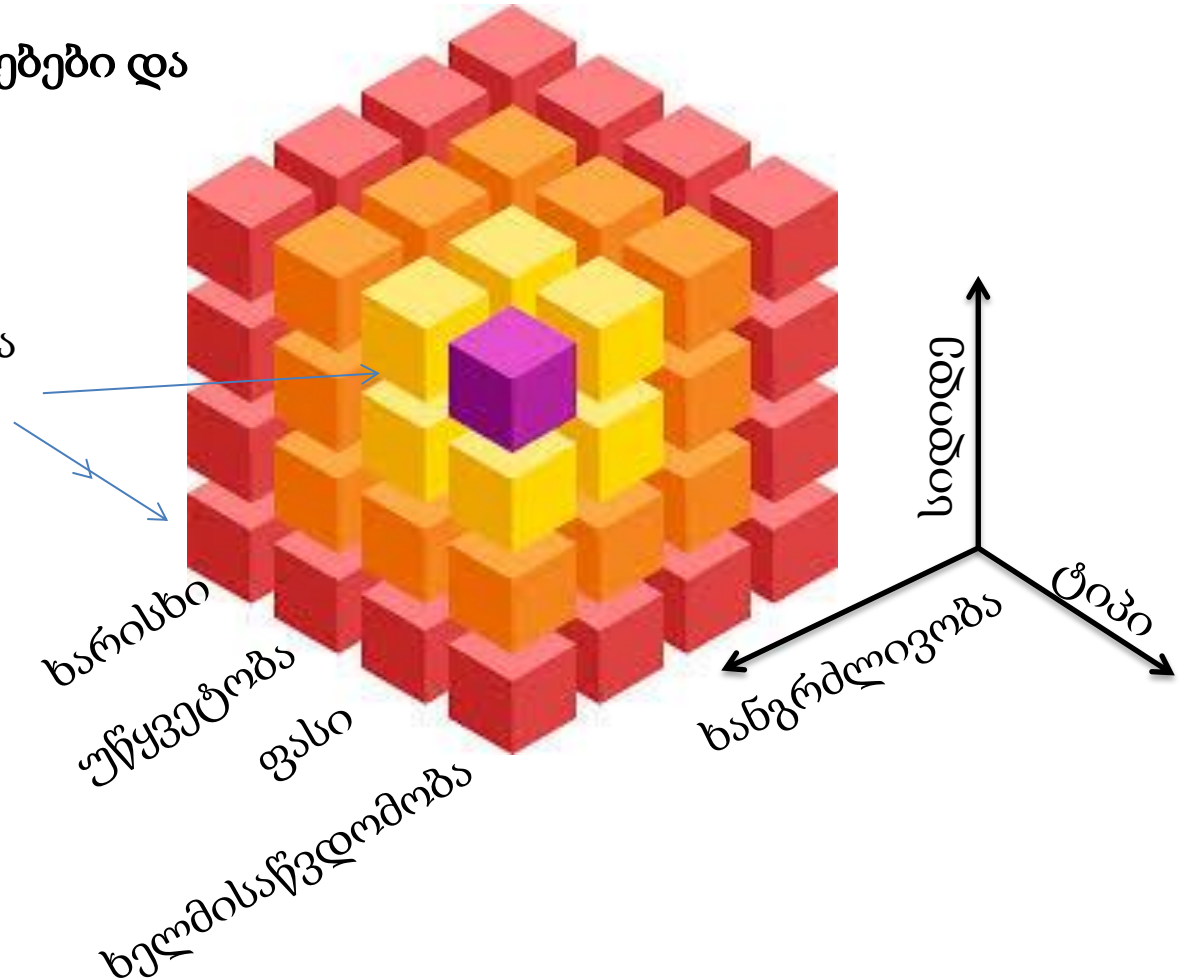
ქვეყანას უნდა შეფასებული ჰქონდეს ენერგეტიკული რისკები იმისათვის, რომ დაიცვას ენერგეტიკული უსაფრთხოება, ანუ, ღირებულებები და ინტერესები

რისკების შეფასება

$$R=I*P$$

რისკების შემცირება

ენერგეტიკული პოლიტიკის მუდმივი სამოქმედო გარემო





ენერგეტიკული საფრთხეები და გამოწვევები

- ქვეყნებს აქვთ თავიანთი გეოპოლიტიკური ინტერესები. ამიტომ მნიშვნელოვანია რისკების ანალიზი და სწორი შეფასება
- 2006წ მოვლენებმა ფასეულობები და ინტერესები ვერ შეცვალა
- მოლდოვა და ენერგეტიკული გაერთიანების წევრობა
- რუსეთთან ურთიერთობა და ახალი გადამცემი ხაზები (ეროვნული უსაფრთხოების კონცეპცია)



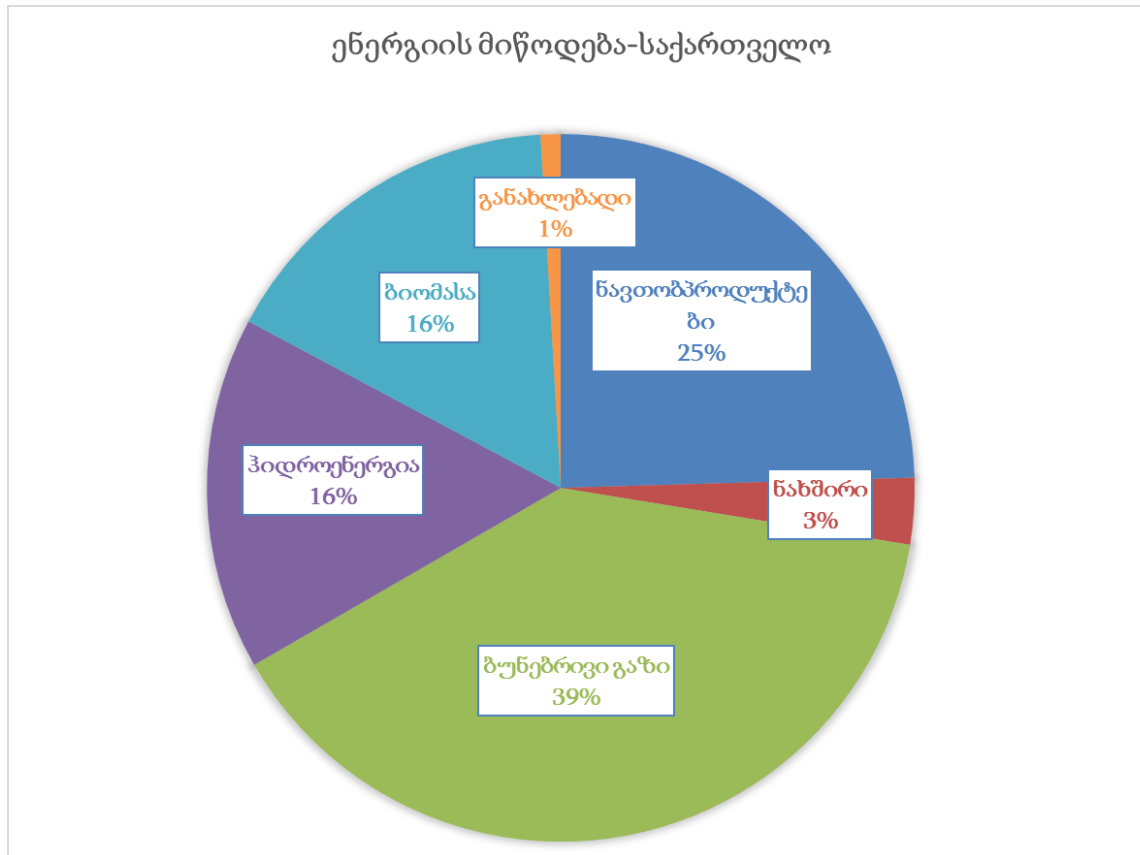
ენერგეტიკული უსაფრთხოების რისკების მართვა

- რისკების მართვა

$$R = (P_s + P_t + P_p + P_{ec} + P_e) * I$$

- აცილება - ალბათობის ან ზემოქმედების ნეიტრალიზება
 - საგარეო პოლიტიკური ქმედებები,
- შერბილება - ზემოქმედების ან/და ალბათობის შემცირება
 - დივერსიფიკაცია, მიზანმიმართული ინვესტირება, საგანგებო გეგმები,
- მიღება -
 - სადაც რისკის დონე მისაღებია, ან ვერ მცირდება

მონაცემები - ენერჯის მიწოდება



65% გარე დამოკიდებულება რომელიც მზარდია (შემის წილი მკვეთრად შემცირდება) სამინისტრო 85%-ს აცხადებს
ბუნებრივი გაზის იმპორტზე დამოკიდებულება ელექტროენერჯის ექსპორტზე დამოკიდებულება



ენერგეტიკული ბალანსი და გარე დამოკიდებულება

- რისკების ანალიზი
 - ენერგეტიკული ბალანსი
 - რა წყაროები გვაქვს და ვინ დაზარალდება შეფერხებებით
 - განვითარების დაგეგმვა
 - როგორი იქნება ბალანსი და რა რისკებისთვის უნდა მოვემზადოთ, რა ინფრასტრუქტურა უნდა განვავითაროთ რისკების შესამცირებლად?
 - ბაზრის მოდელი
 - როგორი იქნება ელექტროენერჯის და გაზის ფასები
 - სეზონურობის გათვალისწინება და
 - ჰიდროსადგურების განვითარების მოდელი
 - გაზის იმპორტზე დამოკიდებულება



გაზის იმპორტზე დამოკიდებულება

ჰერფინდალ ჰერშმანის ინდექსი

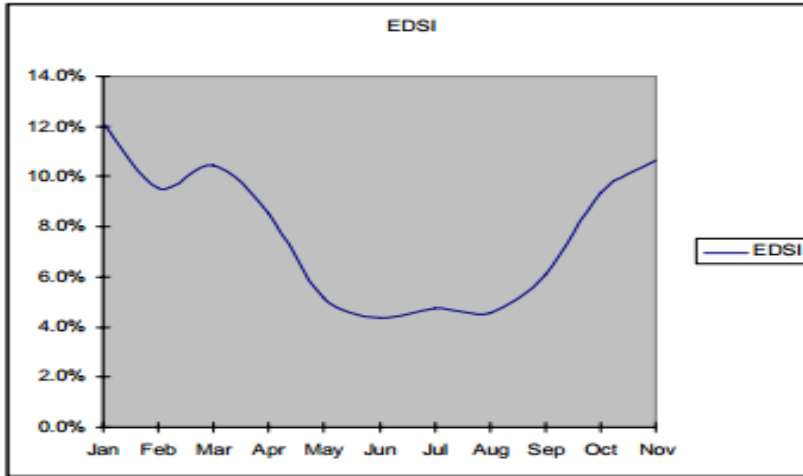
$$H = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

10% რუსეთი 90% აზერბაიჯანი

$$H=0.82$$



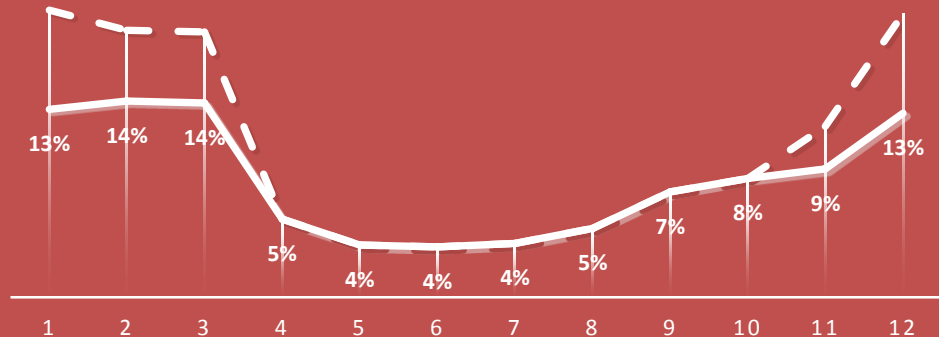
ენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონურობა



2008 წელი - სეზონური დამოკიდებულების ინდექსები

$$R = (P_s + P_t + P_p + P_{ec} + P_e) * I$$

გაზზე სეზონური დამოკიდებულების ინდექსი (2012 GDSI)





ენერგეტიკისა და მდგრადი
განვითარების ინსტიტუტი



მადლობა ყურადღებისათვის

www.weg.ge